

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07117489 A**

(43) Date of publication of application: **09.05.95**

(51) Int. Cl.

B60K 1/04
H01M 2/10

(21) Application number: **05262637**

(22) Date of filing: **20.10.93**

(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **KASHIWAGI AKIHIRO**

(54) **BATTERY ATTACHING STRUCTURE OF
ELECTRIC AUTOMOBILE**

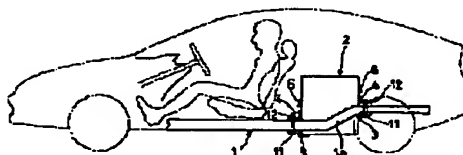
(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease volume of the inside of a car chamber to be occupied by batteries by arranging a plurality of vertically stacked batteries between wheel bases of a side frame so as to be vertically protruded.

CONSTITUTION: Side frames 1 extended in the longitudinal direction of a car body are provided with kick-up parts 1a upwardly bent on a rear part, and a battery case 2 is arranged between wheel bases on the side frames 1, that is, between kick-up parts 1a formed on the front side of the car body from the wheel center of the rear wheel. The battery case 2 can be attached/detached to/from the car body and houses a plurality of vertically stacked batteries. A slip preventing member 6 for preventing the battery case 2 main body from slipping from between the kick-up parts 1a by being brought in contact with an upper side attaching member 4 is fixed on the whole surface and the rear surface of the battery case 2 by, for example, welding.

Moreover, the battery case 2 is fixed on the side frames 1 by a lower side attaching member 3 and the upper side attaching member 4.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-117489

(43) 公開日 平成7年(1995)5月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 1/04	Z			
H 0 1 M 2/10	S			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-262637

(22) 出願日 平成5年(1993)10月20日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 柏木 章宏

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

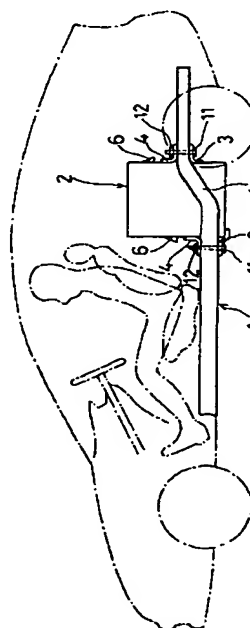
(74) 代理人 弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 電気自動車のバッテリー取付構造

(57) 【要約】

【構成】 縦積みになされた複数個のバッテリーを収納するバッテリーケース2が、サイドフレーム1のキックアップ部1a近傍に上下方向に突出するようにして配設されている。バッテリーケース2は、サイドフレーム1を挟持するようにして設けられている下側取付部材3および上側取付部材4により取り付けられている。

【効果】 バッテリーによって占められる車室内の体積を小さくすることができるので、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはないので、操縦性能を向上させることができる。サイドフレームは下側取付部材および上側取付部材によって補強されるので、剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリー取付構造において、

上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みになされた複数のバッテリーがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されていることを特徴とする電気自動車のバッテリー取付構造。

【請求項 2】サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリーが配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車のバッテリー取付構造。

【請求項 3】縦積みになされた複数のバッテリーを収納するバッテリーケースを備えると共に、上記バッテリーケースをサイドフレームに取り付ける上下 1 対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電気自動車のバッテリー取付構造。

【請求項 4】取付部材に当接することによりバッテリーケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリーケースに設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の電気自動車のバッテリー取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のバッテリーを取り付ける電気自動車のバッテリー取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えば、特開平 4-334908 号公報に示されているような電気自動車のバッテリー取付構造が知られている。上記の取付構造は、図 4 に示すように、車体後部のリアフロア 52 上に複数のバッテリー 51…を前後方向に横積み配設することによりなっており、これらバッテリー 51…はリアフロア 52 を介して、車体の前後方向に延びるサイドフレーム 50 に固定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の取付構造では、リアフロア 52 の面積（スペース）の関係から、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にまでバッテリー 51 を配設しなければ複数のバッテリー 51…を搭載することができない。このため、上記従来の取付構造は、車室が狭くなると共に、電気自動車自体の重心が車体の後部側に偏るので操縦が難しくなるという問題点を有している。また、上記のようにバッテリー 51…を搭載するので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリー 51…が損傷を受け易いという問題点を有している。

【0004】さらに、搭載するバッテリー 51…全体の重心の位置がサイドフレーム 50 の中心線的位置よりも上方にあるので、上記中心線から重心までの距離であるい

わゆるオフセットが大きくなっている。このため、上記従来の取付構造は、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリー 51…の慣性力によって生じるモーメントにより、バッテリー 51…を固定しているサイドフレーム 50 が、例えばキックアップ部 50a にて折れ曲がる等の損傷を受けるおそれを有している。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明の電気自動車のバッテリー取付構造は、上記の課題を解決するために、車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリー取付構造において、上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みになされた複数のバッテリーがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されていることを特徴としている。

【0006】請求項 2 記載の発明の電気自動車のバッテリー取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項 1 記載の電気自動車のバッテリー取付構造において、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリーが配設されていることを特徴としている。

【0007】請求項 3 記載の発明の電気自動車のバッテリー取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項 1 または 2 記載の電気自動車のバッテリー取付構造において、縦積みになされた複数のバッテリーを収納するバッテリーケースを備えると共に、上記バッテリーケースをサイドフレームに取り付ける上下 1 対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられていることを特徴としている。

【0008】請求項 4 記載の発明の電気自動車のバッテリー取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項 3 記載の電気自動車のバッテリー取付構造において、取付部材に当接することによりバッテリーケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリーケースに設けられていることを特徴としている。

【0009】

【作用】請求項 1 記載の構成によれば、縦積みになされた複数のバッテリーが、サイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されているので、バッテリーによって占められる車室内の体積を小さくすることができる。また、車体の前後方向に延びるサイドフレームにおけるホイールベース間に、重量物であるバッテリーが配設されているので、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはない。これにより、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、操縦性能を向上させることができる。

【0010】また、サイドフレームの上下方向に突出するようにしてバッテリーを配設するので、搭載するバッテリー全体の重心の位置を低くすることができると共に、上記重心の高さをサイドフレームの中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることが

できる。このため、例えば電気自動車正面衝突された場合に、重量物であるバッテリーの慣性力によってモーメントが生じて、サイドフレームが折れ曲がる等の損傷を受け難くなる。

【0011】請求項2記載の構成によれば、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリーが配設されている。このようにバッテリーを配設すると、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリーが搭載されないため、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなる。

【0012】請求項3記載の構成によれば、縦積みになされた複数のバッテリーを収納するバッテリーケースが備えられており、このバッテリーケースは、サイドフレームを挟持するようにして設けられている上下1対の取付部材により、上記サイドフレームに取り付けられている。このようにバッテリーケースを取り付けることにより、サイドフレームは取り付けに用いた上下1対の取付部材によって補強されることとなる。従って、サイドフレームの剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなる。

【0013】請求項4記載の構成によれば、取付部材に当接することによりバッテリーケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材がバッテリーケースに設けられている。これにより、例えばバッテリー交換や車体整備等の作業時においてバッテリーケースが車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上する。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図3に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0015】図1および図3に示すように、本実施例にかかるバッテリー取付構造を有する電気自動車は、車体の前後方向に延びるサイドフレーム1・1を備えており、これらサイドフレーム1は、リア部で上方に湾曲したキックアップ部1aを有している。そして、上記サイドフレーム1・1におけるホイールベース間、即ち、本実施例においては、後輪のホイールセンタよりも車体の前方側に形成された上記キックアップ部1a・1a間に、金属からなる例えば直方体状のバッテリーケース2が配設されている。

【0016】上記のバッテリーケース2は、車体に対して着脱可能となっており、その内部に、例えば3段程度に縦積みになされた複数のバッテリー（図示せず）を収納している。また、バッテリーケース2の重心の高さ、即ち、バッテリー全体の重心の高さがサイドフレーム1の中心線の高さにはば一致するようにして固定されている。

【0017】尚、バッテリーケース2の幅は、バッテリーケース2をキックアップ部1a・1a間に取り付け易いように、サイドフレーム1・1間の幅よりも若干狭く形成

されている。また、バッテリーケース2の内部には、収納する個々のバッテリーを仕切る仕切り板を備えており、バッテリーケース2の側面には、図示しない電線を引き出すための引出口が設けられている。また、上記のようにバッテリーを縦積みになっているので、バッテリーケース2を装着するリアフロアの切り欠き部分が小さくなっている。

【0018】バッテリーケース2の前面および後面の所定位置には、後述の上側取付部材4に当接することによりバッテリーケース2本体が車体、即ち、キックアップ部1a・1a間から脱落することを防止する脱落防止部材6・6が例えば溶接により固着されている。

【0019】図2および図3に示すように、バッテリーケース2は、下側取付部材3・3および上側取付部材4・4によりサイドフレーム1・1に固定されている。これら下側取付部材3および上側取付部材4は、それぞれサイドフレーム1・1間の幅よりも長い断面略L字形に形成されており、サイドフレーム1を上下方向から挟持するようにして配されている。また、下側取付部材3・3は、例えば溶接によりバッテリーケース2の前面および後面に固着されている。

【0020】尚、バッテリーケース2はキックアップ部1a・1a間に配設されるので、バッテリーケース2の前面に固着される下側取付部材3の位置は、バッテリーケース2の後面に固着される下側取付部材3の位置よりも低くなっている。同様に、前面に固着される脱落防止部材6の位置は、後面に固着される脱落防止部材6の位置よりも低くなっている。また、下側取付部材3・3や脱落防止部材6・6は、溶接により固着される代わりに、例えばボルト・ナットを用いることによりバッテリーケース2の前面および後面に固着されていてもよい。

【0021】下側取付部材3における長手方向の両端部には、下側取付部材3自体をサイドフレーム1・1に固定するための固定孔3a…が設けられる一方、上側取付部材4における長手方向の両端部には、上側取付部材4自体をサイドフレーム1・1に固定するための固定孔4a…が設けられている。また、サイドフレーム1における上記固定孔3a…・4a…に対応する部位には、孔1b…および孔1c…が形成されている。さらに、サイドフレーム1の内部には、上記孔1b・1cと連通する貫通孔10aを有する略円筒状のスペーサ10…が配設されている。そして、これら下側取付部材3の固定孔3a、サイドフレーム1の孔1b・1c、スペーサ10の貫通孔10a、および、上側取付部材4の固定孔4aは、バッテリーケース2を取り付ける際に一直線上に配することが可能となっている。

【0022】上側取付部材4の上面には、ナット12…が例えば溶接により固着されており、これらナット12…は、そのナット孔が固定孔4aと連通するように配されている。そして、下側取付部材3および上側取付部材4は、下側取付部材3の下面側からボルト11を上記の

10

20

30

40

50

各孔 3a・1b・10a・1c・4a にこの順で挿入し、上側取付部材 4 に固着されたナット 12 に上記ボルト 11 を螺着させ締結することにより、サイドフレーム 1 に固定されている。即ち、バッテリーケース 2 は、前後 2 対の下側取付部材 3・3 および上側取付部材 4・4 を介してサイドフレーム 1・1 に固定されている。そして、上記のようにバッテリーケース 2 が固定されているときには、上側取付部材 4・4 は、バッテリーケース 2 の前面および後面に当接している。尚、上記ボルト 11 の本数は、特に限定されるものではなく、バッテリーケース 2 がサイドフレーム 1 に強固に固定されるように、例えばバッテリーケース 2 の重量等に応じて適宜設定すればよい。

【0023】上記のスペーサ 10 は、下側取付部材 3 および上側取付部材 4 がサイドフレーム 1 を上下方向から挟持するようにして固定されるときに、ボルト 11 およびナット 12 による締結力によってサイドフレーム 1 が変形したり歪んだりすることを防止する目的でサイドフレーム 1 の内部に配設されている。尚、スペーサ 10 の貫通孔 10a は、ボルト 11 を挿入し易いようにボルト 11 の直径よりも大きい径に形成されている。

【0024】また、バッテリーケース 2 の上方には、車室内の見栄えを良くするために、例えばリアフロアと同材料・同色のカバー（図示せず）が設けられている。

【0025】以下に、バッテリーケース 2 の車体への取り付け方法について図 2 を参照しながら説明する。

【0026】まず、バッテリーケース 2 を例えばリフト等を用いることにより持ち上げ、サイドフレーム 1・1 のキックアップ部 1a・1a 間に車体下方から装着する。このように装着すると、下側取付部材 3・3 がサイドフレーム 1・1 に当接する。次に、上側取付部材 4・4 を配設し、下側取付部材 3 の固定孔 3a、サイドフレーム 1 の孔 1b・1c、スペーサ 10 の貫通孔 10a、および、上側取付部材 4 の固定孔 4a を一直線上に配する。続いて、この状態で下側取付部材 3 の下面側からボルト 11 を上記固定孔 3a 等に挿入し、上側取付部材 4 に固着されたナット 12 にボルト 11 を螺着させ締結する。その後、リフト等によるバッテリーケース 2 の持ち上げを解除する。これにより、バッテリーケース 2 の車体への取り付け作業が完了する。

【0027】尚、ナット 12 は上側取付部材 4 に固着されているので、上記の取り付け作業時には、ナット 12 のピッチの精度を出し易くなっている。

【0028】上記構成の電気自動車のバッテリー取付構造は、以上のように、縦積みになされた複数のバッテリーを収納するバッテリーケース 2 が、サイドフレーム 1・1 の上下方向に突出するようにして配設されているので、バッテリーによって占められる車室内の体積を小さくすることができる。また、車体の前後方向に延びるサイドフレーム 1・1 におけるホイールベース間に、重量物である

バッテリーが配設されているので、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはない。これにより、車室のスペースを確保して広く利用することができる。また、操縦性能を向上させることができる。

【0029】また、上記のようにバッテリーを配設するので、搭載するバッテリー全体の重心の位置を低くすることができる。また、上記重心の高さをサイドフレーム 1・1 の中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることができる。このため、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリーの慣性力によってモーメントが生じても、サイドフレーム 1・1 が折れ曲がる等の損傷を受け難くなる。

【0030】また、サイドフレーム 1・1 のキックアップ部 1a・1a 間にバッテリーケース 2 が配設されており、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリーが搭載されないため、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなる。

【0031】さらに、バッテリーケース 2 は、サイドフレーム 1・1 を挟持するようにして設けられている下側取付部材 3 および上側取付部材 4 により、上記サイドフレーム 1・1 に取り付けられている。このようにバッテリーケース 2 を取り付けることにより、サイドフレーム 1・1 は取り付けに用いた下側取付部材 3 および上側取付部材 4 によって補強されることとなる。また、下側取付部材 3・3 とバッテリーケース 2 が溶接により一体化しているため、より一層効率的にサイドフレーム 1・1 が補強されることとなる。従って、サイドフレーム 1・1 の剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなる。

【0032】その上、バッテリーケース 2 の前面および後面には、脱落防止部材 6・6 が固着されているので、例えばナット 12 とボルト 11 の螺着作業中に、例えばボルト 11 が脱落したり、或いはリフト等によるバッテリーケース 2 の持ち上げが何らかの理由により解除されても、脱落防止部材 6 が上側取付部材 4 に当接するので、バッテリーケース 2 本体が車体から脱落するおそれはない。従って、例えばバッテリー交換や車体整備等の作業時においてバッテリーケース 2 が車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上する。

【0033】

【発明の効果】本発明の請求項 1 記載の電気自動車のバッテリー取付構造は、以上のように、車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリー取付構造において、上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みになされた複数のバッテリーがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されている構成である。

【0034】これにより、バッテリーによって占められる車室内の体積を小さくすることができるので、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはないので、操縦性能を向上させることができるという効果を奏する。

【0035】また、搭載するバッテリー全体の重心の位置を低くすることができると共に、上記重心の高さをサイドフレームの中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることができる。このため、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリーの慣性力によってモーメントが生じても、サイドフレームが折れ曲がる等の損傷を受け難くなるという効果も併せて奏する。

【0036】本発明の請求項2記載の電気自動車のバッテリー取付構造は、以上のように、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリーが配設されている構成である。

【0037】これにより、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリーが搭載されないので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなるという効果を奏する。

【0038】本発明の請求項3記載の電気自動車のバッテリー取付構造は、以上のように、縦横みにされた複数個のバッテリーを収納するバッテリーケースを備えとと共に、上記バッテリーケースをサイドフレームに取り付ける上下1対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられている構成である。

【0039】これにより、サイドフレームはバッテリーケースの取り付けに用いた上下1対の取付部材によって補

*強されることとなる。従って、サイドフレームの剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリーが損傷を受け難くなるという効果を奏する。

【0040】本発明の請求項4記載の電気自動車のバッテリー取付構造は、以上のように、取付部材に当接することによりバッテリーケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリーケースに設けられている構成である。

10 【0041】これにより、例えばバッテリー交換や車体整備等の作業時においてバッテリーケースが車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電気自動車のバッテリー取付構造を示す概略の側面図である。

【図2】上記のバッテリー取付構造を示す分解斜視図である。

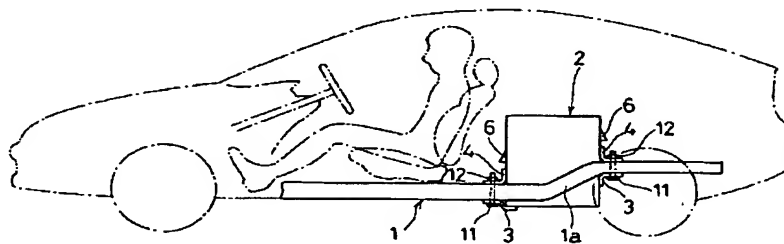
20 【図3】上記のバッテリー取付構造を示す要部の断面図である。

【図4】従来の電気自動車のバッテリー取付構造を示す概略の側面図である。

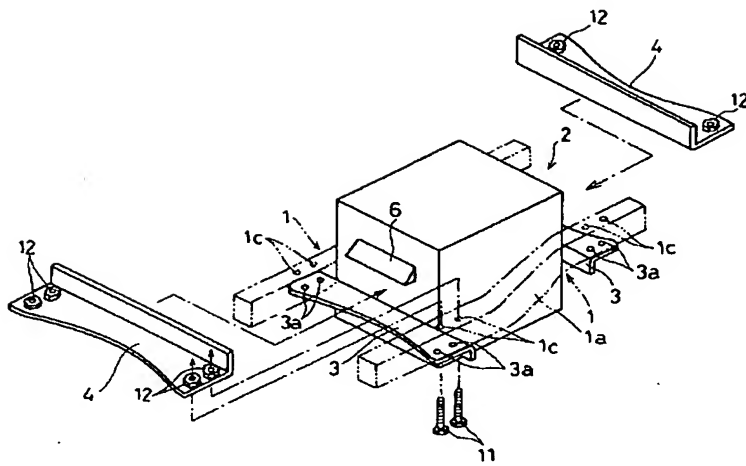
【符号の説明】

- 1 サイドフレーム
- 1a キックアップ部
- 2 バッテリーケース
- 3 下側取付部材
- 4 上側取付部材
- 6 脱落防止部材

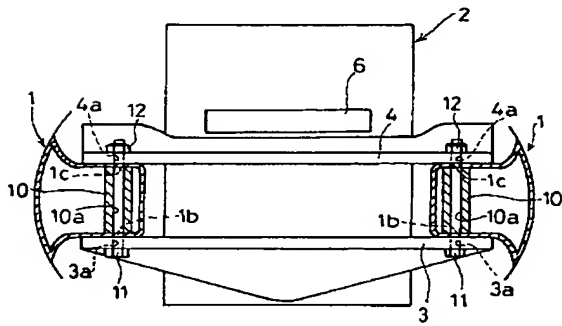
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

